Thierry Hiller

Raptor 50 V2 SE

Le Raptor 50 V2 SE est l'ultime évolution de l'un des hélicoptères les plus répandus sur nos terrains.
L'architecture générale de la machine reste inchangée : implantation moteur, transfert de puissance vers l'anticouple par courroie, mixage mécanique des commandes du plateau cyclique... Cependant quelques évolutions permettent d'améliorer encore la machine et lui permettent d'affronter sans problème les contraintes extrêmes des vols 3D musclés, avec une vitesse de rotor de près de 2000 tours/mn avec des pales de 600 mm...

Par rapport à la version du Raptor en classe 30, cette nouvelle version 50 SE présente les principales modifications suivantes :
- Un bâti moteur adapté au montage de moteur de classe 50, un pignon moteur de 10 dents et une couronne principale de 85 dents,permettant d'obtenir un rapport de réduction de 8.5.
- Un tube d'anticouple plus long permettant l'usage de pales de 600 mm au lieu de 550 mm pour le Raptor 30.
- La décoration de la bulle est nouvelle, elle est réalisée par le biais d'autocollants qui facilitent la visualisation en vol.
- La tête est fiabilisée : elle est dorénavant réalisée en aluminium moulé, un frein de rotor l'équipe, deux types d'amortisseurs de tête sont livrés (ceux de couleur rouge sont plus raides que les modèles bleus).
- Le moyeu de Wash-out est en aluminium, il est évidemment nettement plus robuste que la version standard en plastique.
- Les dérives horizontale et verticale sont en carbone de 4 mm, leur rigidité est donc accrue, elles peuvent être entoilées avec les autocollants fournis pour une meilleure efficacité aérodynamique.
- Une embase en carbone est assemblée entre la carcasse et les arceaux du train d'atterrissage, elle rigidifie la structure et limite la déformation du châssis en vol et lors des retours à terre un peu brutaux...

Il est important de remarquer que cette version classe 50 reste équipée de pales en bois bien que leur longueur soit passée à 600 mm. Il conviendra d'être particulièrement prudent avec ces pales. La notice rappelle bien l'obligation de coller sur les pales les renforts de pied de pales, pour cela, une colle bi-composants est fournie. Il est également indiqué que ces pales bois ne doivent pas être utilisées au delà de 1700 tr/mn. Or les moteurs de classe 50 ont une puissance suffisante pour emmener le rotor principal à plus de 2000 tr/mn pour 10 degrés d'incidence et beaucoup plus pour une incidence de 4 à 5 degrés... Il aurait donc été souhaitable que des pales carbone aient été fournies avec la machine. Ceux qui sollicitent leurs machines devront donc, pour des raisons de sécurité, remplacer au plus vite ces pales bois par des pales en fibre de carbone, bien plus rigides.

Raptor 30 et 50 ont donc de nombreuses pièces communes : Tête de rotor, support de pales, wash-out, boîtier d'anticouple... Il est donc facile de monter un moteur plus gros sur un raptor 30 par l'échange de quelques pièces : au minimum le bâti moteur et la turbine de refroidissement. Dans ce cas, le rapport de réduction sera maintenu à 9.56, ce qui peut être un excellent choix, il aurait pu être utile de disposer de cette possibilité lors du montage du kit du Raptor 50.

son servo numérique Futaba 9254
- 2 servos numériques pour le cyclique JR DS8301 de 6.6 kg.cm
- 1 servo de pas numérique JR DS 8425 de 11 kg.cm, donc très puissant.
- 1 servo de commande de gaz trop luxueux du type JRDS 8401
- 1 régulateur de régime Futaba GV1

Si vous utilisez des servos numériques bien adaptés, vous constaterez que la précision des commandes sera fortement améliorée et le comportement en vol extrême transformé : les arrêts brutaux en translation seront bien plus nets ainsi que les inversions de pas.

De très bons servos contribueront donc à la précision du pilotage de votre machine.

Il est souhaitable d'investir en priorité dans des servos de qualité pour les fonctions pas et anticouple.

L'accu de réception est constitué d'un pack soudé de 4 éléments NiCd de 2400 mAh.

Celui-ci est connecté au récepteur via un interrupteur JR à contacts dorés et prise de charge séparée.Cette solution permet de vider ou recharger l'accumulateur de réception sans avoir à manipuler les connecteurs du récepteur et de l'accu.

Cette capacité de 2400 mAh permet une heure et demie de pilotage ou encore une bonne dizaine de vols en toute sécurité.

Le gyro a été installé derrière le rotor principal, il est collé au double-face sur la carcasse et reste accessible mais est bien protégé des vibrations et des chocs dans cette zone très rigide.

Il est utilisé systématiquement en mode conservateur de cap, et se révèle parfait pour cette application.

Le gain idéal du gyro est obtenu avec 85 % sur la voie concernée selon le standard JR.

Le boîtier d'anticouple est en plastique, les pales sont protégées par une dérive en carbone.

La bulle est en plastique souple et résistant, la verrière est une pièce imitant la fibre de carbone.

Le servo 9254 est monté sur une plaquette de carbone, elle-même assemblée à l'arrière de la carcasse.

Le bras de levier du servo d'anticouple est de 14 mm.

Les différentes commandes seront réglées en accord avec la notice du Raptor.

Il faudra veiller à adapter les débattements et les fonctions exponentielles des servos pour obtenir une commande de cyclique agréable sur le Raptor.

Le régulateur de régime GV1 est commandé par une voie supplémentaire à 3 positions : arrêt, 1750 tr/mn et 1950 tr/mn.

Un mixage activé par l'interrupteur d'autorotation le déconnecte automatiquement dans ce mode de vol.

Deux autres phases de vol sont utilisées : une pour le démarrage du moteur et l'entraînement à l'autorotation et l'autre pour la translation et la voltige.

Le servo de cyclique latéral a une course de plus ou moins 90% selon le standard Graupner, ce qui se traduit par un débattement de plus ou moins 8 degrés au niveau des pales.

En cyclique longitudinal, le servo central de plus ou moins 70 % selon le standard Graupner, ceci donnant plus ou moins 6 degrés au niveau des pales.

Le bras de levier du servo de cyclique est de 13.5 mm.

L'ajout d'exponentiel sur le cyclique est plus que souhaitable afin de calmer le comportement en vol qui est agressif (30 % pour ma part).

La commande d'anticouple est affectée par un taux d'exponentiel de 50%, ceci me permettant une très bonne précision autour du neutre, permettant donc de réaliser des toupies très lentes ou violentes selon l'attaque du manche.

Le Fail Safe du récepteur sera réglé en mode maintien de position sauf :
- le moteur qui passe au ralenti,
- le gv1 est déconnecté,
- le gain du gyro qui passe à 80 %,
- la commande d'anticouple qui passe au neutre

En sortie de Fail Safe, le gv1 reste déconnecté jusqu'au moment où le moteur sous contrôle de la courbe de réglage du carburateur de l'émetteur, reprend des tours.

Motorisation

Le moteur OS 50 Hyper présente des performances améliorée, son constructeur annonce une puissance de 1.9 ch à un régime de 17000 tours/mn.

Le rapport de réduction étant de 8.5, la puissance max. est disponible à un régime du rotor de 2000 tours/mn. La version Hyper est équipé d'un nouveau carburateur à 2 réglages, le diamètre du venturi est de 10 mm au lieu de 8.5 mm précédemment.

Ce moteur reçoit une culasse bleu de forte dimension et munie de nombreuses ailettes. La première d'entre elles interfère avec le châssis, elle a donc été recoupée à l'aide d'une scie à métaux, ce qui a pris quelques minutes.

Afin d'améliorer l'efficacité du refroidissement, une turbine en aluminium d'origine Quick UK a été retenue. L'aimant du capteur de GV1 a été collé à l'époxy dans son logement. Cette turbine est positionnée sur le vilebrequin par le biais d'un montage sur cône, le centrage de la turbine s'est révélé parfait avec un battement de quelques centièmes de mm contrôlé au comparateur.

Lors du montage de la turbine de refroidissement sur ces moteurs, la démarche suivante est retenue :
- Démontage du carburateur,
- Introduction d'une demi-pince à linge ou d'une baguette en hêtre dans le conduit d'admission d'air du vilebrequin coté carburateur,
- Serrage de la turbine puis de l'écrou de vilebrequin,
- Nettoyage du vilebrequin, d'éventuels copeaux de bois apparu lors du cisaillement du bois sont éliminés.

Le résultat est un serrage aisé sans risque pour le moteur.

Une nourrice supplémentaire complète le réservoir principal, le boîtier du GV1 est collé au dessus du récepteur à l'avant du Raptor.

Ensemble plateau cyclique, tête de rotor

Le Raptor 50 comprend un plateau cyclique en aluminium, la rotule centrale est immobilisée dans son logement par une pièce frittée. La commande du plateau cyclique est réalisée via un mixage mécanique :
- Le servo de pas commande l'incidence des pales via un basculeur en matière plastique qui fait également office de support pour le servo du cyclique latéral. La pièce d'origine a été remplacée par un module en aluminium qui semble encore plus rigide.
- Les servos de cyclique longitudinal et latéral commandent chacun de façon autonome une fonction du plateau.

Les butées à bille seront lubrifiées à l'aide d'une graisse lithium disponible en grande surface
On veillera à bien assurer la symétrie de la tête de la machine : Barre de Bell bien centrée et palette de barre de Bell bien parallèle et calée à 0 degrés.
Les nouvelles palettes de couleur blanche sont plus légères, elles sont issues du même moule, la matière semble par contre différente. Leur masse est de 25 grammes au lieu de 30 grammes, il existe aussi un nouveau modèle de 20 grammes.
La barre de Bell est dorénavant en acier inoxydable et semble plus raide que le modèle standard bronzé noir
Le respect strict des longueurs des biellettes de commande permettra d'obtenir un débattement du pas de – 10 à + 12 degrés
Le flanc de la carcasse présente un indicateur de pas qui se révélera exact, c'est donc un moyen commode pour régler la courbe de pas pour ceux qui ne disposeraient pas encore d'un incidencemètre.
J'ai raccourci de 100 à 98 mm les biellettes qui vont du plateau au bras de mixage, ceci m'a permis d'obtenir une variation du pas de – 10 à + 10 degrés.
Hormis cette modification, les longueurs entre chapes des différentes commandes par tiges filetées sont celles préconisées par le manuel.
Ces valeurs constitueront une bonne base de départ pour un réglage de la machine au vol 3D, l'incidence des pales pourra alors varier dans une plage de plus ou moins 9 degrés en mode idle-up.
Mon Raptor 50 SE a été optionné avec un wash-out en aluminium d'origine Quick UK.
Sur la version standard, l'embase de wash-out est en plastique. Très rapidement, on peut constater de légers à coups sur le cyclique longitudinal en translation, ceci est dû à une usure sensible du coulisseau de wash-out et à un phénomène de coincement du coulisseau lors de ses déplacements sur l'arbre. Sous la pression du plateau cyclique, le coulisseau finit par se déplacer brutalement et génère cette trajectoire un peu heurtée, visible en particulier en translation. Pour la version SE, ce point faible est corrigé et l'embase de Wash-out est dorénavant en métal, les bras sont par contre toujours en matière plastique.

La commande latérale du plateau cyclique est assurée en push-pull, la bascule de la commande de pas fait appel à une pièce optionnelle en aluminium.

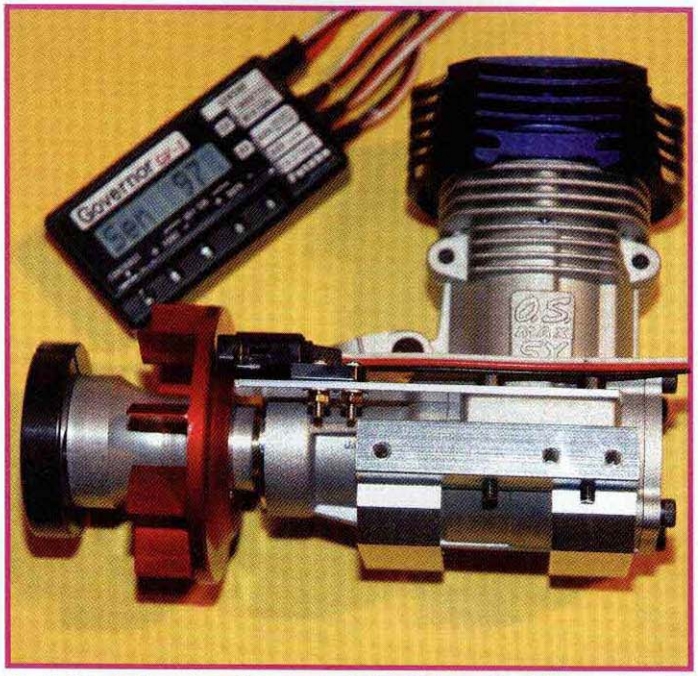
Anticouple

Le transfert de puissance vers l'anticouple se fait via une courroie crantée, celle-ci est tendue par 2 poulies implantées dans les flans. Le réglage de la courroie demande un peu d'attention pour trouver la bonne tension de la courroie.
Une tension insuffisante de la courroie pourra se traduire par des oscillations du tube d'anticouple de basse fréquence.
La fourchette de commande de l'incidence des pales d'anticouple a été remplacée par un modèle en aluminium usiné, la pièce d'origine en plastique est un peu fragile et casse plutôt facilement lors des autorotations un peu brutales.
Les portes pales issus du Raptor 60 sont massifs et pratiquement indestructibles ce qui n'est pas le cas du moyeu en aluminium, notamment si le serrage des vis de retenu des roulements est excessif.
Les pales d'anticouple ont une longueur de 84 mm et pourront être remplacée par des pales carbone de 95 mm améliorant encore l'efficacité de l'anticouple.
La dérive est dorénavant en carbone ainsi que l'empennage horizontal, ces pièces sont plus rigides et les pales d'anticouple sont plus efficacement protégées.
Il est possible de recouvrir les dérives avec les autocollants fournis, ceci permettant de renforcer leur efficacité aérodynamique lors des translations

Le premier décollage permet de découvrir une machine très saine en stationnaire.

Installation de la radiocommande

Pour ma machine, j'ai retenu les éléments suivants :
- Un récepteur Graupner SMC 19 en PCM
- Un gyro Futaba GY 401 et



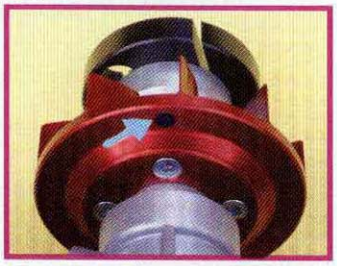
Contrôle du bon fonctionnement du capteur du GV1 sur l'OS 50 Hyper

la bonne compréhension des étapes de l'assemblage.
La nomenclature exhaustive à la fin de ce manuel permettra de faciliter la maintenance de la machine.De nombreuses options sont présentées dans ce manuel , il est donc possible d'améliorer encore la machine, mais parfois au détriment de sa masse.
Le Raptor testé a reçu les options Thunder Tiger suivantes :
- Cadre de commande de cyclique longitudinal en alu (réf. pv0068),
- Commande en push-pull (réf pv0339),
- Commande d'anticouple en alu (pv0341),
- Colonnettes en aluminium
- Support de servo d'anticouple en carbone
- Wash-out en alu d'origine Quick UK
- Turbine en alu d'origine Quick UK
Le servo d anticouple étant monté sur une plaquette en carbone, à l arrière de la carcasse, la commande d'anticouple a été réalisée via la corde à piano livrée dans le kit, simplement raccourcie.

Assemblage de la cellule centrale

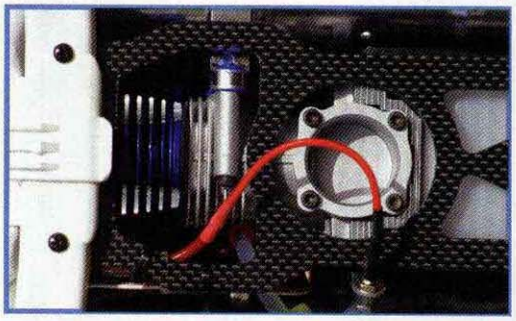
Le châssis de la machine est constitué de 2 flancs moulés en matière plastique.
Ces flans prennent en sandwich les différents roulements ainsi que le support moteur qui constitue une entretoise entre les flancs dans la partie inférieure de la machine
L'avant de la cellule reçoit un module qui fait office de support pour les servomoteurs.
Des colonnettes en aluminium ont été retenues afin d'augmenter la rigidité de la machine. Le gain en rigidité est important. Il faudra veiller à limiter le serrage des vis dans les colonnettes en plastique, car il est facile de cisailler les filets réalisés dans la matière plastique.
Le kit comprend d'origine une roue libre qui permettra de pratiquer l'autorotation avec entraînement du rotor d'anticouple, lors de la coupure moteur.
Lors de l'assemblage du sous-ensemble poulie d'entraînement, il conviendra de remplacer la vis d'origine insérée dans la poulie blanche

La culasse de l'OS 50 Hyper doit être retouchée pour permettre le montage du moteur dans le Raptor.

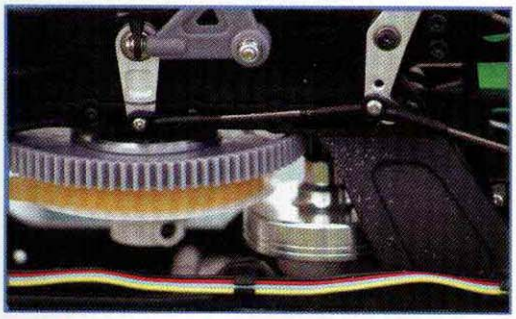


La turbine de raptor SE reçoit une pastille aimantée destinée à permettre le fonctionnement de la sonde du GV1 (la flèche bleu indique l'aimant).

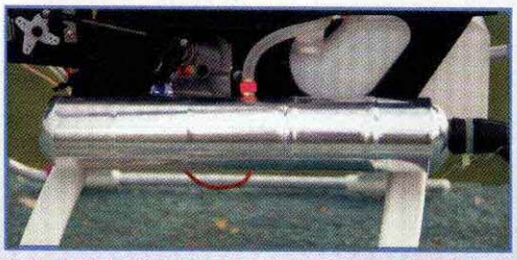
d'anticouple par une vis de longueur supérieure 25 mm au lieu de 20 mm. L'arbre principal est rendu solidaire de cette poulie par le biais de cette vis de 3 mm de diamètre traversant arbre, moyeu acier et poulie d'anticouple. La vis initiale est trop courte, elle ne dépasse pas suffisamment de l'écrou freiné et nous avons déjà constaté sur deux machines qu'elle avait tendance à se desserrer après une dizaine de vol ; or cette vis retient le rotor...
Il faudra veiller également à vérifier que la poulie d'entraînement d'anticouple (réf. BK0610) soit bien libre de frottement excessif avec le moyeu de roue libre (réf. BV0033).
Il est possible d'avoir à reprendre au papier de verre l'intérieur de cette poulie, ceci permet de limiter son frottement avec les pièces adjacentes, et donc les risques de grippage. Il est possible qu'une mise en tension excessive de la courroie d'anticouple suffise à déformer cette poulie et à augmenter son frottement de façon significative avec le moyeu. Ce point est facile à contrôler sur la machine après un vol.
La bulle du Raptor est facile à découper, elle est réalisée dans une matière plastique blanche très robuste bien qu'un peu souple. Elle est équipée dorénavant d'une pièce présentant une décoration simulant l'aspect du carbone.
On pourra regretter l'opacité de cette pièce car elle interdit un contrôle de l'équipement avant ou après le vol ; l'aspect de la machine est par contre plus flatteur et l'illusion est parfaite. Les autocollants sont de couleur voyante et plutôt réussis, leur forme est facile à découper et il est aisé de les mettre en place.



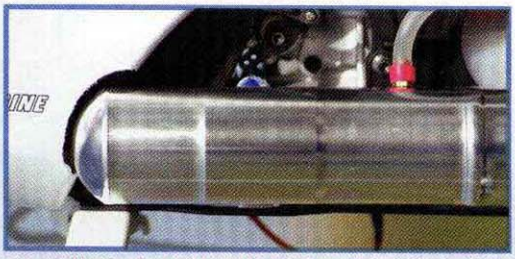
Le moteur OS 50 Hyper rentre dans la cellule après modification de sa culasse, l'embase en carbone rigidifie le raptor



L'anticouple est entraîné lors des autorotations, le rodage de la couronne principale génère des copeaux bien visibles sur les flancs .

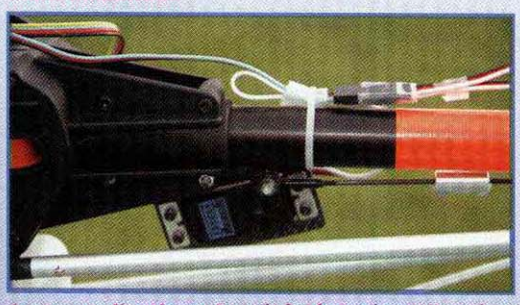


Le pot Hatori 544 impose une légère découpe de la bulle, il apporte un excellent confort acoustique.



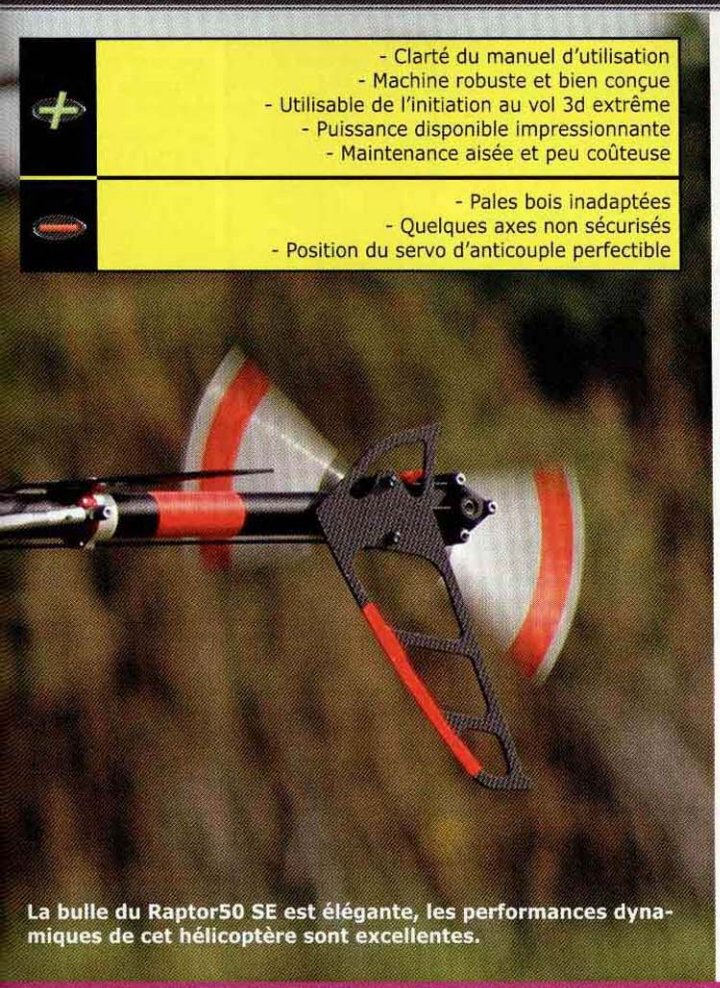
L'excellent résonateur Hatori 544 apporte un gain de puissance et un silence de fonctionnement inhabituel.

Le gyro Futaba Gy401 est bien protégé des vibrations et des chocs



Le servo d'anticouple a été déplacé sur l'arrière de la carcasse et fixé sur un support en carbone optionnel.

+	- Clarté du manuel d'utilisation - Machine robuste et bien conçue - Utilisable de l'initiation au vol 3d extrême - Puissance disponible impressionnante - Maintenance aisée et peu coûteuse
−	- Pales bois inadaptées - Quelques axes non sécurisés - Position du servo d'anticouple perfectible



La bulle du Raptor50 SE est élégante, les performances dynamiques de cet hélicoptère sont excellentes.

La tête de rotor comprend de nombreux composants en aluminium, sa rigidité est élevée, elle améliore le comportement en vol du Raptor50 SE.

Le stationnaire dos est aisé, l'abondant panache de fumée confirme le fonctionnement bien gras du moteur.

Présentation du kit

La machine peut être livrée en kit avec le moteur TT50, la référence de ce kit est : 4852-k11.
L'hélicoptère peut être également acheté sans moteur, c'est l'option que j'ai retenue car je disposais d'un OS 50 SX H Hyper, la référence de ce kit est alors 4852-k10.
Ce moteur est nettement plus puissant que le moteur d'origine Thunder Tiger TT50 : avec sa cylindrée est de 8.27 cc, il développe dorénavant 1.9 cv à un régime de 17000 tours/mn, la puissance est donc en augmentation par rapport à la version SX-H donnée pour 1,8 cv. Un échappement en aluminium poli est fourni dans le kit ; bien qu'il ressemble beaucoup à l'ancien pot Hatori 410 destiné au classe 50, sa sonorité est différente. Il intègre une chambre de tranquillisation qui permet une atténuation du bruit. Ce pot est d'excellente qualité.
Le kit inclut également une paire de pales en bois de 600 mm et de 122 grammes seulement.
L'hélicoptère est à monter entièrement.
De nombreux sachets sont inclus dans la boîte, ils sont numérotés selon la séquence d'assemblage du manuel. Cette approche, plutôt classique, facilite donc le travail en évitant une fastidieuse tache d'identification et de tri des composants.
L'ensemble de ces composants permettra de réaliser cette machine en une journée.
Un mode d'emploi détaillé accompagne le kit, il comprend une quarantaine de pages. Des schémas très clairs favorisent

REGLAGES

2 configurations de vols ont été retenues

démarrage

- pas maxi : + 10 degrés - moteur à 100%
- pas mini - 6 degrés - moteur au ralenti
- pas à 0 degrés pour le manche en position centrale - moteur au ralenti

acrobatie "3D"

- pas maxi + 9 degrés - moteur à 100 %
- pas mini - 9 degrés - moteur à 100%
- pas à 0 degrés pour le manche en position centrale - moteur à 50%

Le régulateur Futaba GV1 est commandé par un inter, arrêt, vitesse 1, vitesse 2 pour obtenir un régime de rotation v1 de 1700 tr/mn et v2 de 1975 tr/mn. Il est utilisable avec les 2 configurations de pas et se substitue à la courbe de gaz programmée dans l'émetteur.
Le régime a été mesuré à l'aide d'un compte-tours stroboscopique Miniature Aircraft.

Le carburant utilisé pour ce moteur nous donne entière satisfaction, il a la composition suivante :
- 70 % de méthanol
- 20 % d'huile synthétique Micromotul
- 10% de nitrométhane

Les bougies utilisées étaient du type Enya 3.
Les régimes du rotor principal étaient situés entre 1650 et 1950 tr/mn, ce qui correspond à des vitesses de rotation des moteurs de 14000 à 16600 tr/mn.
Un régulateur de régime est utilisé pour stabiliser le régime moteur. Le Governor enregistre malgré tout systématiquement des régimes de 2000 à 2100 tours/mn sur le rotor principal et ce malgré l'utilisation de pales carbone de 600 mm (NHP Razor Blade ou Sab) parfaitement adaptées au Raptor. Le pointeau principal de l'OS 50 sera ouvert dès le troisième vols à un tour, ce qui se révélera bien adapté, le pointeau de ralenti réglé en usine ne sera pas modifié.
Au-delà d'un tour sur le pointeau principal, un calage par excès de richesse se produit lors de l'ouverture du boisseau du carburateur. Le moteur entraîne sans problème 10 degrés de pas à 1950 tr/mn en étant réglé encore suffisamment gras.
L'énorme culasse permet un excellent refroidissement du moteur et rend inutile l'ajout d'un déflecteur de flux de turbine sur la tête de culasse.
La consommation du moteur OS 50 est importante, en vidant le réservoir principal et son annexe il est possible de frôler les 10 mn de vol. Lorsque le réservoir principal est vide et que l'on passe sur la nourrice, le moteur devient nettement plus gras, le panache de fumée se densifie et le pilote est donc alerté qu'il faut se poser dans les minutes suivantes. Le silencieux d'origine utilisé avec l'OS 50 se révèle parfaitement adapté, le niveau sonore est très raisonnable à 1600 tr/mn et encore acceptable à 1950 tr/mn. Un résonateur Hatori 544 a ensuite été installé, mais il nécessite de déplacer la fixation des haubans, ce pot permet un gain de puissance, tout en réduisant très fortement le niveau sonore. La jonction entre le moteur et le pot restera parfaite grâce à une très légère dépose d'auto-joint bleu Loctite sur la zone d'interface entre moteur et pot, ainsi aucune fuite d'huile ne salira la machine.

En vol

Le régulateur de régime Futaba GV1 permet, après un réglage rapide de carburation, de s'affranchir des courbes moteur/fonction du pas, toujours un peu fastidieuse à établir, l'autre avantage est de limiter fortement les surrégimes, en particulier dans les descentes rapides ou lors des transition de pas au voisinage de 0 degré d'incidence. La vitesse programmée est de 1950 tours par minute, le rapport de réduction étant de 8,5 ; le régime moteur est donc de 16575 tours par minute. Le GV1 enregistre la vitesse maximale obtenue lorsque le manche du gaz est en position extrême. J'ai constaté régulièrement des vitesses de 2000 à 2100 tours/minutes, ceci mettant en évidence la logique du GV1 qui privilégie le maintien du régime au risque d'un léger surrégime ; ceci est néanmoins favorable en 3D.
Le gyro Futaba GY 401 est exclusivement utilisé en mode conservateur de cap. En l'absence de commande, le tube d'anticouple est parfaitement figé dans sa position, même aux sollicitations extrêmes du moteur, pas variant brutalement de 0 a 10 degrés, le tube de queue ne dérive pratiquement pas.
Les stationnaires sont très propres et faciles à un régime de 1650 tr/mn. Au régime de rotor plus élevé, 1950 tr/mn, la machine devient plus vive mais reste très docile, la maniabilité du Raptor est bien adaptée au vol 3D.
Durant mes divers essais, le rotor principal se maintiendra très facilement à 1950 tr/mn et même plus en acro, malgré les actions violentes aux commandes de cyclique. Le moteur OS 50 Hyper rend le Raptor parfaitement apte au vol 3D extrême.
Les accélérations sont comparables à celle d'un classe 90 et la consommation se rapproche de celle obtenue sur un classe 60.
Les tonneaux sont réalisés très facilement, l'habileté du pilote permettra d'obtenir une trajectoire parfaitement rectiligne, il est facile de les enchaîner par douzaine tout comme les flips avant ou arrières. Les boucles peuvent être de très grand diamètre car la puissance est bien présente. Les flips sont assez nets, ils pourront servir à initier du stationnaire en vol dos. Le stationnaire inversé est aisément tenu car la machine est très stable et les corrections peuvent se faire à un rythme très lent. La translation dos est facile car le Raptor reste bien sur sa trajectoire, aucune correction n'est pratiquement nécessaire. Durant les inversions de pas brutales, la machine est assez précise et son comportement est très prévisible. La réponse sur le cyclique est excellente avec les nouvelles palettes de 25 grammes. Le comportement en vol est nettement plus agressif que celui d'un Raptor 30, la différence de puissance est flagrante.

Maintenance

Les coûts de réparation ou d'entretien sont modérés et sans aucune mesure avec ceux générés par l'utilisation d'un classe 60.
Les plus passionnés pourront donc prendre des risques avec cette machine sans trop d'arrière pensée, d'autant plus que la simplicité du Raptor permet une remise en état en quelques heures.
On pourra contrôler de manière régulière les axes de wash-out et de commande de cyclique longitudinal qui peuvent se déboîter sous l'effet des vibrations. Il est regrettable que ces axes ne soient pas sécurisés par le biais de circlips.
La tension de la courroie est aussi un point à vérifier régulièrement, lors de mon quinzième vol, la courroie s'est suffisamment détendue pour aller usiner le guide d'une de ses poulies de mise en tension. Le tube pourra être immobilisé par le biais d'une vis qui le percera en même temps que la carcasse.
Sur le wash-out alu, j'ai déposé sur les circlips une goutte de résine époxy et du vernis à ongle rouge, ce qui facilite le contrôle avant et après les vols.
Le plateau alu semble prendre un léger jeu au niveau de la rotule, celle-ci n est pas téflonnée mais simplement bloquée entre une partie en alu et une pièce de retenue en alliage de cuivre. Le plateau d'origine Quick est de meilleure qualité et ne présente pas ce type d'usure.
Le Raptor peut être fortement sollicité en vol et se révèle très robustes, la rigidité de la carcasse est exceptionnelle et l'embase en carbone est un atout supplémentaire. Réaliser avec un Raptor 50 plusieurs centaines de vols, sans soucis majeur, est tout à fait possible sous réserve d'un entretien limité mais méthodique et d'un minimum d'options adéquates.

Conclusion

Le Raptor 50 V2 SE est une machine saine et performante.
Correctement réglé, cet hélicoptères est très stable et peut donc être piloté par un débutant pour peu que la courbe de gaz soit bien réglée ou qu'un régulateur de régime soit employé. Les palettes noires de 30 grammes seront retenues pour les débutants. Pour l'apprentissage, le régime rotor sera limité à 1600 tr/mn, ce qui permettra d'obtenir alors, un hélicoptère plutôt doux.
Par contre pour rendre la machine plus vivante et réaliser du vol 3D, un régime de 1950 tr/mn ou plus pourra être retenu sans arrière pensée...
La fiabilité du Raptor est bonne, néanmoins la sécurisation de quelques axes par des circlips est indispensable ainsi que certaine options partiellement présentes sur la version SE. Le réglage du carburateur du nouveau OS 50 Hyper est plutôt tolérant car ce moteur génère une puissance surabondante même réglé très gras. Sa mise en œuvre sera fortement facilitée grâce à l'utilisation du régulateur de régime GV1. L'échappement d'origine se révèle performant et suffisamment silencieux mais sans égaléer néanmoins les excellentes performances du résonateur Hatori 544 qui constitue le meilleur choix d'échappement pour le Raptor 50.
En résumé, le nouveau Raptor 50 SE est sans aucun doute une excellente machine qui permettra d'aborder les plaisirs du vol 3D pour un budget raisonnable. ■

Fiche technique Raptor V2 SE

Fabricant :	Thunder Tiger	**Ø rotor principal :**	1350 mm
Distributeur :	MRC	**Ø anticouple :**	230 mm
Masse :	3650 g (réservoir vide)	**Moteur :**	TT 50 (8,5 cc (essai : OS 50 SX H Hyper)
Longueur :	1150 mm	**Rapport de réduction :**	1:8,5
Hauteur :	420 mm		